

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی قزوین

**بررسی تاثیر آموزش ارگونومی بر شدت و شیوع اختلالات
اسکلتی – عضلانی و رفتار ارگونومیک کاربران کامپیوتر شرکت
گاز استان قزوین در سال ۱۳۹۷**

استاد مشاور:
دکتر علی صفری

استاد راهنما:
دکتر سکینه ورمزیار

دانشجو:
سیده فریمه نویدی

بهمن ماه ۱۳۹۸

بیان مسئله و مقدمه

- ❖ مشاغل اداری به علت ماهیت کار و نوع فعالیت‌ها از جمله مشاغلی هستند که آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در آن‌ها از شیوع قابل توجهی برخوردار است.
- ❖ کاربران کامپیوتر اغلب مستعد درد کمر، شانه، گردن، بازو و دست به علت وضعیت بدنی نامناسب، حجم کاری زیاد و طراحی ضعیف ایستگاه‌های کاری هستند که همگی در بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی موثر می‌باشند.
- ❖ گزارش شده است که ۲۷ درصد کارکنان اداری که با کامپیوتر می‌کنند ناراحتی‌هایی در گردن و شانه دارند.
- ❖ در این راستا آموزش اصول ارگونومی در محیط کار رهیافتی کارآمد است.
- ❖ همچنین انجام فعالیت‌های بدنی در ساعات فراغت از کار و بهره‌گیری از اثرات مثبت فیزیولوژیکی آن بر روی دستگاه اسکلتی-عضلانی ابزار آسان و مقرون به صرفه‌ای است که می‌توان از آن در جهت جلوگیری از بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی و حتی درمان و بهبود این اختلالات استفاده کرد.

بیان مسئله و مقدمه

❖ با توجه به اینکه هدف حرکات اصلاحی، پیشگیری و کاهش اختلالات اسکلتی - عضلانی است و از آن جا که کارکنان اداری شرکت گاز بخش عمده‌ای از کار خود را با کامپیوتر انجام می‌دهند، با توجه به اعلام نیاز شرکت گاز استان قزوین تحقیق حاضر با هدف بررسی تاثیر آموزش ارگونومی بر شدت و شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی و رفتار ارگونومیک (پوسچر) کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین در سال ۱۳۹۷ انجام شده است.



اهداف پژوهش

هدف کلی:

بررسی تاثیر آموزش ارگونومی بر شدت و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و رفتار ارگونومیک (پوسچر) کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین در سال ۱۳۹۷

اهداف جزئی:

- ۱- تعیین شیوع و شدت اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین قبل و بعد از آموزش در سال ۱۳۹۷
- ۲- تعیین وضعیت ارگونومیک (چیدمان ایستگاه کاری) ایستگاه کاری کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین قبل و بعد از آموزش در سال ۱۳۹۷
- ۳- تعیین رفتار ارگونومیک (پوسچر) کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین قبل و بعد از آموزش در سال ۱۳۹۷

اهداف کاربردی:

۱. کاهش شیوع و شدت اختلالات اسکلتی - عضلانی کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین در سال ۱۳۹۷
- ۲- پیشنهاد اصلاحات ارگونومیک (چیدمان ایستگاه کاری) در ایستگاه کار کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین در سال ۱۳۹۷
- ۳- تغییر رفتار ارگونومیک (پوسچر) کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین در سال ۱۳۹۷

فرضیه های پژوهش

فرضیه های پژوهش:

۱- میزان شیوع و شدت اختلالات اسکلتی - عضلانی در بین کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین قبل و بعد از آموزش حرکات اصلاحی و آموزش اصول ارگونومیک تغییر می یابد.

۲- وضعیت ارگونومیک (چیدمان ایستگاه کاری) و رفتار ارگونومیک (پوسچر) کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین قبل و بعد از آموزش حرکات اصلاحی و آموزش اصول ارگونومیک متفاوت است.



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات



مروری بر مطالعات و متون گذشته (داخلی)

| محققین | عنوان | سال | یافته ها و نتیجه گیری |
|------------------------|---|------|---|
| مصباح و همکاران | بررسی تاثیر مداخله‌ی ارگونومیک در کاهش اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان دانشکده پزشکی شیراز | ۱۳۹۱ | نتایج نشان داد که بعد از انجام اقدام مداخله‌ای در گروه آزمایش، بین افزایش آگاهی از اصول ارگونومی و بهبود ایستگاه کاری ارتباط معناداری ($P \leq 0.05$) وجود دارد. همچنین کاهشی معناداری ($P \leq 0.05$) در میزان ناراحتی اسکلتی-عضلانی توسط کارکنان گروه آزمایش بعد از مداخله، مشاهده گردید. |
| حبیبی و همکاران | تاثیر ۳ فاکتور مداخله ارگونومی بر روی وضعیت بدنی و اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان اداری (کاربران کامپیوتر) شرکت گاز استان اصفهان | ۱۳۹۲ | طبق نتایج، افراد بیشترین میزان شیوع ناراحتی و درد را در نواحی کمر، گردن، شانه، زانو، مچ دست و پشت گزارش نمودند و کاهش ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در گروه آموزش بعد از مداخله مشاهده گردید که این کاهش با توجه به تست مک‌نمار در ناحیه کمر، گردن، زانو، مچ دست و پشت معنادار بود. |
| حاجی امیدکله و همکاران | اثربخشی مداخله آموزشی ارگونومی بر کاهش عوامل آسیب‌زای اسکلتی-عضلانی | ۱۳۹۴ | بعد از ارزیابی اولیه از وضعیت بدنی در حین کار، برنامه مداخله آموزشی ارگونومی جهت کاهش عوامل آسیب‌زایی اسکلتی-عضلانی در طی یک دوره دو ماهه، به کاربران داده شد. ارزیابی وضعیت بدنی قبل و بعد از آموزش با استفاده از روش رولا انجام گردید. نتایج نشان داد که امتیاز نهایی افراد قبل از آموزش حداقل ۳ و حداکثر ۷ می‌باشد و بعد از ارائه آموزش و با گذشت ۲ ماه از آن، امتیاز نهایی حداقل ۲ و حداکثر ۴ گردید. آزمون آماری کای مجذور نشان داد که بین برنامه مداخله آموزش ارگونومی در کاهش عوامل آسیب‌زای اسکلتی-عضلانی و اصلاح وضعیت بدنی کاربران رابطه معناداری وجود دارد. |
| سیروانی و همکاران | تاثیر ۸ هفته تمرین اصلاحی بر کارمندان زن شهرداری اصفهان | ۱۳۹۶ | نتایج نشان داد که کارمندان در نواحی گردن (۳/۹۳ درصد) پس از آن شانه (۳/۷۳ درصد) و کمر (۷۰ درصد) بالاترین فراوانی اختلالات اسکلتی-عضلانی را داشتند. در نواحی ذکر شده بهبود معنا-داری بعد از ۸ هفته تمرینات اصلاحی مشاهده شد |

بررسی تاثیر آموزش ارگونومی بر شدت و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و رفتار ارگونومیک کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین در سال ۱۳۹۷



مروری بر مطالعات و متون گذشته (خارجی)

| محققین | عنوان | سال | یافته ها و نتیجه گیری |
|--------------------|--|------|--|
| بور و همکاران | آموزش ارگونومی اداری | ۲۰۰۰ | تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد کسانی که برنامه‌های آموزشی مانند آموزش مشارکتی (جلسه آموزشی فعال شامل بحث و تمرین حل مسئله) و آموزش سنتی (سخنرانی‌ها و جزوات) را دریافت کردند، درد و ناراحتی کمتری نسبت به کسانی که آموزش نیافتند را گزارش کردند. |
| کتولا و همکاران | تأثیر مداخله ارگونومیک در کار با واحدهای نمایش فیلم | ۲۰۰۲ | نتایج نشان داد گروهی که آموزش‌های ارگونومیک را دریافت کردند، نسبت به گروهی که آموزش ندیدند ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی کمتری را نشان دادند. |
| بلانگستد و همکاران | یک کارآزمایی تصادفی یک‌ساله کنترل شده با برنامه‌های مختلف فعالیت بدنی برای کاهش علائم اسکلتی-عضلانی در گردن و شانه در بین کارمندان اداری | ۲۰۰۸ | در این مطالعه اثر تمرینات اختصاصی تقویتی گردن را در مقایسه با ورزش‌های عمومی روی ۵۹۴ نفر از کارکنان اداری مبتلا به درد گردن در استکهلم، بررسی کردند. نتایج نشان داد که تمرینات تقویتی به‌طور معناداری اثر بیشتری بر کاهش درد گردن نمونه‌ها نسبت به تمرینات عمومی داشته است. |
| نوراشکین و همکاران | تأثیر مداخلات ارگونومی اداری محل کار در کاهش شکایات اسکلتی-عضلانی | ۲۰۱۱ | در این مطالعه‌ی کنترل شده تصادفی، ۳ واحد برای مداخله به‌طور تصادفی انتخاب شدند و آموزش دریافت کردند. به این ۳ واحد جزوه‌ی آموزشی داده شد و تأثیر مداخله بر عادات‌های کاری، اختلالات اسکلتی-عضلانی، روزهای مرخصی بیمار و بهزیستی روان‌شناختی بررسی شد. بعد از ۶ ماه پیگیری مجدد به این نتیجه رسیدند که آموزش عملی ارگونومی و فراهم کردن وسایل کار قابل تنظیم برای کارمندان در سلامت و بهداشت کارمندان اثر مثبتی دارد. |



جمع بندی

به دلیل فراوانی و پیامدهای اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارکنان اداری، این اختلالات به عنوان یک مشکل واقعی مطرح شده است. از آن جا که عدم آگاهی از اصول ارگونومیک و چیدمان نامناسب ایستگاه‌های کاری و هم چنین ایستا و تکراری بودن کارها تاثیر بسزایی در افزایش بیماری‌های اسکلتی- عضلانی کاربران کامپیوتر دارد، به نظر می‌رسد انجام مطالعات مناسب در این زمینه ضروری می‌باشد. مطالعات انجام شده تاکنون به بررسی پوسچر کارکنان با استفاده از روش‌های ارزیابی ارگونومی، اثر آموزش به تنهایی و یا توأم با تمرینات اصلاحی با حرکات متفاوت پرداخته‌اند، لذا در این تحقیق بطور همزمان اثر ارزیابی پوسچر کارکنان و چیدمان ایستگاه کاری و اثر آموزش و تمرینات حرکات اصلاحی قبل و بعد از مداخله بطور همزمان در بین کارکنان اداری شرکت مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش کار

❖ **نوع مطالعه:** تحلیلی و مقطعی

جامعه و مکان پژوهش: کلیه کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین

❖ **روش نمونه گیری:** کلی شماری

❖ **نمونه پژوهش:** تمامی کاربران کامپیوتر مایل به همکاری شرکت گاز استان قزوین

❖ **ابزار جمع آوری داده ها:**

۱- پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک

۲- پرسشنامه نوردیک

۳- پرسشنامه نقشه بدن

۴- چک لیست ارزیابی پوسچر کارکنان و چیدمان ایستگاه کاری

ادامه مواد و روش کار

معیارهای ورود پرسنل به مطالعه:

- داشتن سابقه کار بیشتر از ۱ سال
- فقدان شکستگی های اسکلتی اخیر
- فقدان ناهنجاری های اسکلتی مادرزادی و بیماری های خاص
- عدم سابقه عمل جراحی در ناحیه ستون فقرات
- عدم سابقه حادثه یا تصادف
- عدم مشکلات عصبی و عروقی
- نداشتن شغل دوم
- نداشتن اعتیاد به مواد مخدر
- کار با کامپیوتر بیش از ۴ ساعت در روز
- فقدان بارداری

ادامه مواد و روش کار

مراحل گردآوری داده ها:

(۱) کسب اجازه از بخش ریاست واحد ستاد شرکت گاز استان قزوین به منظور انجام

مراحل اجرایی تحقیق

(۲) تکمیل پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک قبل از مداخله

شامل اطلاعات دموگرافیک همانند سن، سابقه کار، جنسیت، و...

(۳) تکمیل پرسشنامه نوردیک و نقشه بدن قبل از مداخله

جهت تعیین میزان شیوع و شدت اختلالات اسکلتی عضلانی استفاده می گردد.



ادامه مواد و روش کار

۴) تکمیل چک لیست ها الف) ارزیابی پوسچر کارکنان ب) چیدمان ایستگاه کاری قبل از مداخله

۱. تهیه نسخه اولیه چک لیست با استفاده از کتب موجود در زمینه اصول ارگونومی کار با کامپیوتر و فعالیت های اداری، مشاهده

وضعیت بدن کارکنان و بررسی ایستگاه های کاری توسط محقق، به علاوه نظر اساتید متخصص حاوی ۵۰ سوال در دو بخش ارزیابی

پوسچر کارکنان (۲۰ سوال) و چیدمان ایستگاه کاری (۳۰ سوال)

۲. بررسی میزان وضوح، شفافیت، قابل فهم بودن سوالات و میزان هم پوشانی سوالات با نظرسنجی ۱۰ نفر از اساتید و دانشجویان متخصص در زمینه بهداشت حرفه ای و ارگونومی

۳. تکمیل نسخه نهایی چک لیست حاوی ۳۹ سوال (۱۶ سوال مرتبط با ارزیابی پوسچر کارکنان و ۲۳ سوال مرتبط با چیدمان ایستگاه کاری) به دست آمد.

۴. چک لیست ها به صورت دو گزینه بله و خیر و در حین انجام کار کاربران، توسط محقق مورد ارزیابی و تکمیل گردیدند.

ادامه مواد و روش کار

(۵) آموزش حرکات اصلاحی به کمک متخصص علوم ورزشی

با توجه به مطالعات انجام شده و نقش ۸ هفته حرکات اصلاحی در کاهش شیوع اختلالات مدت زمان برگزاری تمرینات اصلاحی ۲ ماهه (۱۶ جلسه ۱ ساعته) و ۲ بار در هفته در نظر گرفته شد.

۱. آموزش حرکات اصلاحی شامل نرمش‌هایی به منظور پیشگیری درد نواحی گردن، شانه‌ها، بازوها، کمر، مچ دست‌ها، آرنج-ها، زانوها، ران‌ها و مچ پاها بود.

۲. آموزش با کمک متخصص حرکات اصلاحی و مسلط بر حرکات ورزشی در نمازخانه شرکت گاز استان قزوین برگزار شد.

۳. تمرینات اصلاحی براساس کتب موجود در زمینه حرکات اصلاحی و همچنین اطلاعات وب سایت تحقیقات درباره‌ی التهاب مفاصل انگلستان انتخاب شدند.

ادامه مواد و روش کار

(۵) آموزش حرکات اصلاحی به کمک متخصص علوم ورزشی

(۱) نمونه‌ای از تمرینات حرکات اصلاحی مربوط به ناحیه کمر در بین شرکت کنندگان در تمرینات حرکات اصلاحی





ادامه مواد و روش کار

۶) آموزش اصول ارگونومیک کار با کامپیوتر

با توجه به مطالعه انجام شده در خصوص وضعیت پوسچرهای مناسب و اصلاح ایستگاه کاری هنگام استفاده از کامپیوتر مدت دوره‌های آموزشی ۴ ساعته (۴ جلسه ۱ ساعته در طول یک هفته) در نظر گرفته شد.

آموزش به صورت چهره به چهره، ارائه پاورپوینت، پرسش و پاسخ از کارمندان و هم چنین بحث و تبادل نظر با آن ها در سالن کنفرانس شرکت گاز استان قزوین برگزار گردید.

محتوای دوره‌ی آموزشی به‌طور خلاصه شامل :

۱. تعاریف اولیه ارگونومی، ریسک فاکتورهای بروز اختلالات اسکلتی- عضلانی، مشکلات و عوارض کار با کامپیوتر

۲. وضعیت‌های مناسب بدن در حین انجام کار، نحوه‌ی چیدمان مناسب ایستگاه کاری

ادامه مواد و روش کار

۷) تکمیل پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک، نوردیک و نقشه بدن چک لیست ارزیابی پوسچر کارکنان و چیدمان ایستگاه کاری بعد از مداخله

با توجه به این که در پرسشنامه نوردیک بخشی از ناراحتی ها در طول یک هفته گذشته مورد پرسش قرار می گیرد به منظور ارزیابی مجدد، بلافاصله بعد از اجرای مداخلات، مجدداً پرسشنامه های نوردیک، نقشه بدن و چک لیست ارزیابی پوسچر کارکنان و چیدمان ایستگاه های کاری تکمیل گردیدند.

یافته ها

اطلاعات دموگرافیک و شغلی کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله (n=101)

| اطلاعات کمی | | | | Horizontal (Category) Axis اطلاعات کیفی | |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------|---------|--|------------------------|
| نوع اطلاعات | انحراف معیار \pm میانگین | نوع اطلاعات | فراوانی | درصد | |
| سن (سال) | $38/6 \pm 6/22$ | وضعیت | ۱۲ | ۱۱/۹ | مجرد |
| قد (سانتی متر) | $173/52 \pm 8/85$ | تاهل | ۸۹ | ۸۸/۱ | متاهل |
| وزن (کیلوگرم) | $78/44 \pm 14/4$ | وضعیت تحصیلات | ۷ | ۶/۹ | دیپلم |
| کل سابقه کار (سال) | $14/82 \pm 6/13$ | | ۶ | ۵/۹ | کاردانی |
| سابقه کار با کامپیوتر (سال) | $13/09 \pm 6/44$ | | ۴۰ | ۳۹/۶ | کارشناسی |
| میزان فعالیت ورزشی (ساعت) | $2/75 \pm 2/81$ | | ۴۸ | ۴۷/۵ | کارشناسی ارشد و بالاتر |
| میزان ساعت کاری در شیفت (ساعت) | $9/67 \pm 1/64$ | فعالیت های ورزشی | ۶۱ | ۶۰/۴ | بله |
| میزان کار با کامپیوتر (ساعت) | $7/3 \pm 2/28$ | | ۴۰ | ۳۹/۶ | خیر |
| تعداد روزهای کاری (روز) | $5/33 \pm 0/51$ | - | - | - | - |

یافته ها

اطلاعات حاصل از پرسشنامه نوردیک کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله (n=101)

| نام عضو | | میزان ناراحتی در طی ۱۲ ماه گذشته (با پاسخ بله) | | استراحت، کاهش فعالیت کاری و ترک محل کار در ۱۲ ماه گذشته (با پاسخ بله) | | میزان ناراحتی در ۷ روز گذشته (با پاسخ بله) | |
|---------------------------|------------|--|---------|---|---------|--|---------|
| | | درصد | فراوانی | درصد | فراوانی | درصد | فراوانی |
| کردن | | ۴۹ | ۱۱/۹ | ۲۵ | ۲۴/۸ | ۴۹ | ۱۱/۹ |
| شانه | راست | ۱۸ | ۱۷/۸ | ۱۱ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۳/۸ |
| | چپ | ۸ | ۷/۹ | ۱۰/۹ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۳/۸ |
| | هر دو شانه | ۲۴ | ۲۳/۸ | ۱۰/۹ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۳/۸ |
| آرنج | راست | ۷ | ۶/۹ | ۱ | ۴ | ۴ | ۴ |
| | چپ | ۱ | ۱ | ۱ | ۴ | ۴ | ۴ |
| | هر دو آرنج | ۲ | ۲ | ۱ | ۴ | ۴ | ۴ |
| مچ دست | راست | ۱۱ | ۱۰/۹ | ۴ | ۹ | ۹ | ۸/۹ |
| | چپ | ۷ | ۶/۹ | ۴ | ۹ | ۹ | ۸/۹ |
| | هر دو مچ | ۸ | ۷/۹ | ۴ | ۹ | ۹ | ۸/۹ |
| قسمت فوقانی پشت | | ۳۰ | ۲۹/۷ | ۱۳ | ۱۲/۹ | ۱۹ | ۱۸/۸ |
| قسمت تحتانی پشت (کمر) | | ۵۴ | ۵۳/۵ | ۲۲ | ۲۱/۸ | ۳۳ | ۳۲/۷ |
| یکی یا هر دو ران (و باسن) | | ۱۷ | ۱۶/۸ | ۵ | ۱۱/۹ | ۱۲ | ۱۱/۹ |
| یکی یا هر دو زانو | | ۳۹ | ۳۸/۶ | ۷ | ۶/۹ | ۱۹ | ۱۸/۸ |
| یکی یا هر دو مچ پا | | ۱۲ | ۱۱/۹ | - | ۴ | ۴ | ۴ |



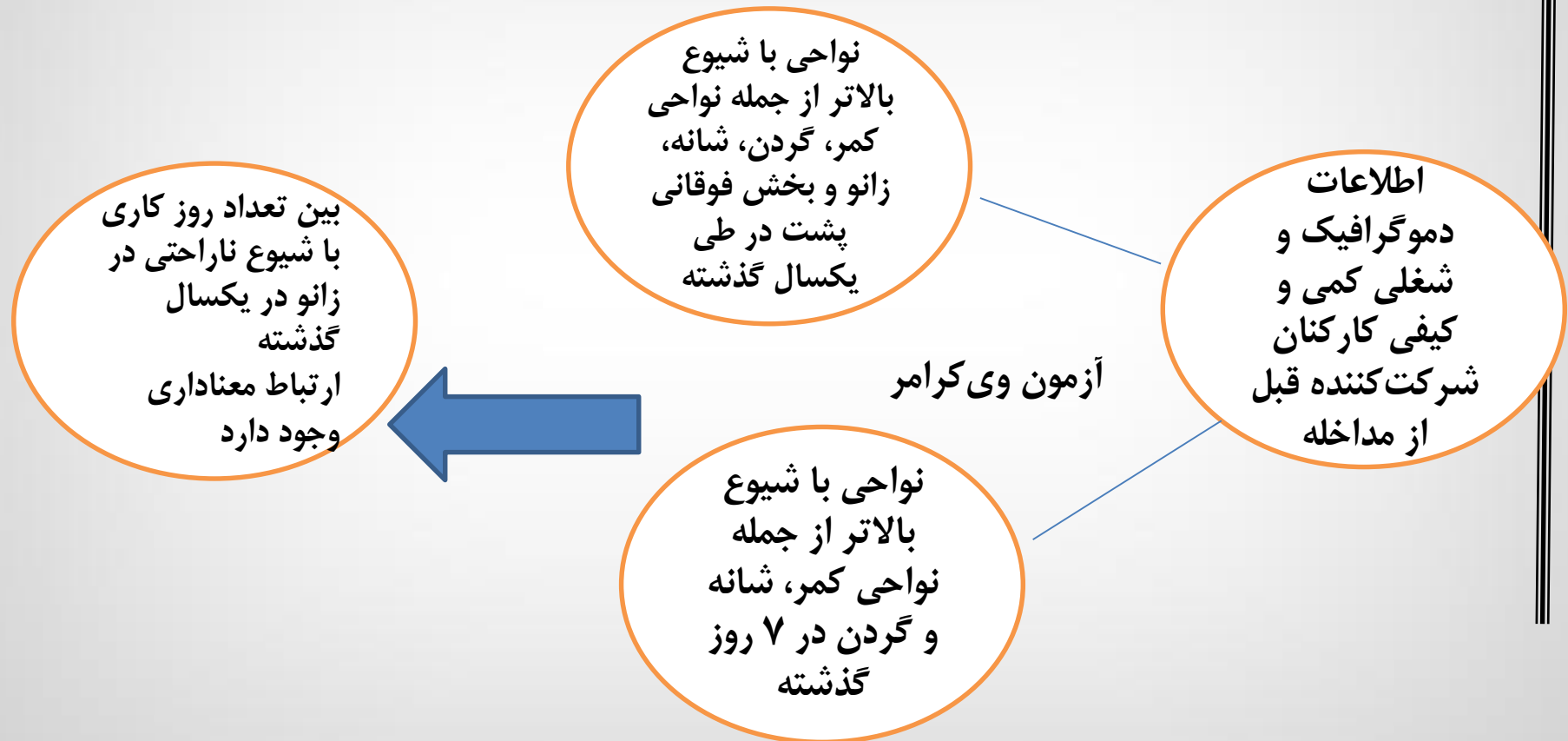
یافته ها

اطلاعات حاصل از پرسشنامه نقشه بدن کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله (n=101)

| شدت درد | کم و بدون درد | | متوسط | | شدید و خیلی شدید | |
|------------------|---------------|------|---------|------|------------------|------|
| | فراوانی | درصد | فراوانی | درصد | فراوانی | درصد |
| آرنج چپ | ۹۸ | ۹۷ | ۳ | ۳ | - | - |
| بازوی چپ | ۹۸ | ۹۷ | ۳ | ۳ | - | - |
| شانه چپ | ۸۳ | ۸۲/۲ | ۱۳ | ۱۲/۹ | ۵ | ۵ |
| گردن | ۶۲ | ۶۱/۴ | ۳۰ | ۲۹/۷ | ۹ | ۸/۹ |
| شانه راست | ۷۶ | ۷۵/۲ | ۱۹ | ۱۸/۸ | ۶ | ۶ |
| بازوی راست | ۹۵ | ۹۴/۱ | ۴ | ۴ | ۲ | ۲ |
| آرنج راست | ۹۷ | ۹۶ | ۳ | ۳ | ۱ | ۱ |
| پشت ران چپ | ۹۸ | ۹۷ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ |
| پشت ران راست | ۹۶ | ۹۵ | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ |
| باسن | ۸۹ | ۸۸/۱ | ۶ | ۵/۹ | ۶ | ۶ |
| زانوی چپ | ۷۸ | ۷۷/۲ | ۱۷ | ۱۶/۸ | ۶ | ۶ |
| زانوی راست | ۷۵ | ۷۴/۳ | ۱۶ | ۱۵/۸ | ۱۰ | ۹/۹ |
| ساق پای چپ | ۹۴ | ۹۳/۱ | ۴ | ۴ | ۳ | ۳ |
| ساق پای راست | ۹۲ | ۹۱/۱ | ۵ | ۵ | ۴ | ۴ |
| قوزک پای چپ | ۹۴ | ۹۳/۱ | ۶ | ۵/۹ | ۱ | ۱ |
| قوزک پای راست | ۹۵ | ۹۴/۱ | ۵ | ۵ | ۱ | ۱ |
| بخش فوقانی کمر | ۸۷ | ۸۶/۱ | ۸ | ۷/۹ | ۶ | ۶ |
| بخش میانی کمر | ۸۹ | ۸۸/۱ | ۵ | ۵ | ۷ | ۷ |
| بخش تحتانی کمر | ۶۶ | ۶۵/۳ | ۱۸ | ۱۷/۸ | ۱۷ | ۱۶/۸ |
| کف دست چپ | ۱۰۰ | ۹۹ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ |
| کف دست راست | ۹۹ | ۹۸ | ۲ | ۲ | ۰ | ۰ |
| مچ چپ | ۹۰ | ۸۹/۱ | ۸ | ۷/۹ | ۳ | ۳ |
| مچ راست | ۹۲ | ۹۱/۱ | ۷ | ۶/۹ | ۲ | ۲ |
| انگشتان دست چپ | ۹۸ | ۹۷ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ |
| انگشتان دست راست | ۹۳ | ۹۲/۱ | ۵ | ۵ | ۳ | ۳ |

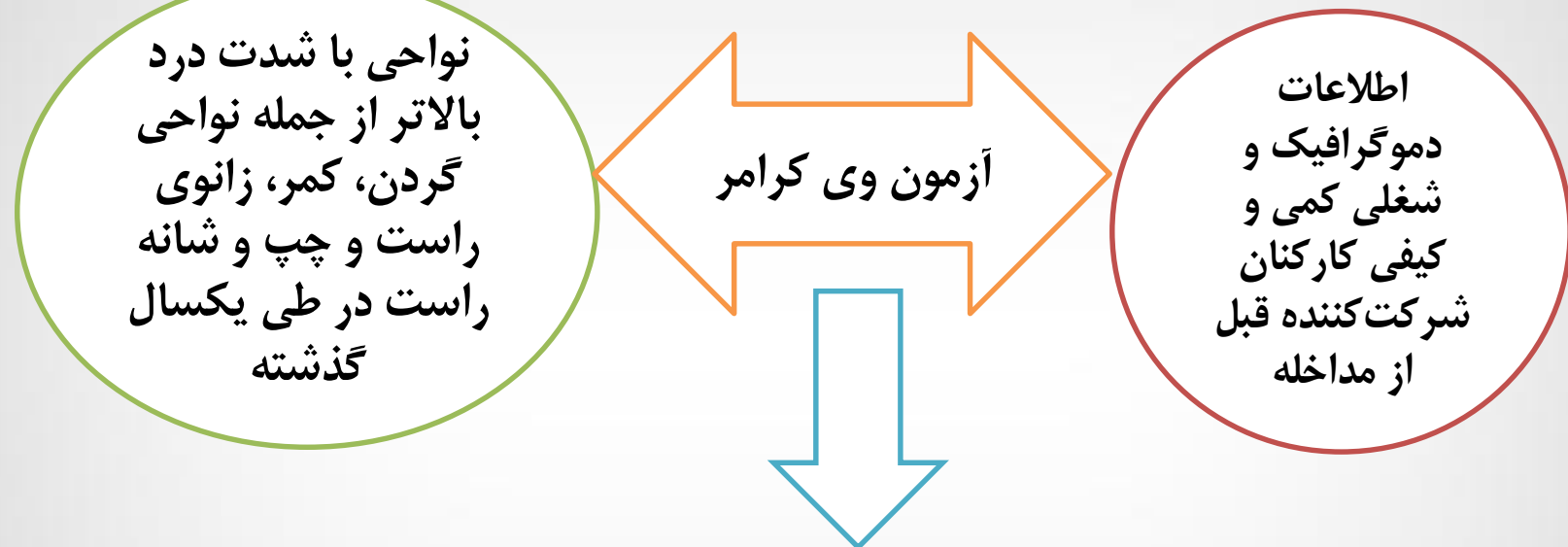
یافته ها

بررسی روابط بین اطلاعات دموگرافیک با شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله (n=101)



یافته ها

بررسی روابط بین اطلاعات دموگرافیک با شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله (n=101)



بین قد با شدت درد در شانه راست، وزن با شدت درد در قسمت تحتانی کمر، میزان ساعت کاری در شیفت با شدت ناراحتی در قسمت زانوی راست و چپ و هم-چنین بین تعداد روز کاری با شدت درد در قسمت زانوی چپ ($P \leq 0/05$) رابطه معناداری وجود دارد



یافته ها

اطلاعات حاصل از چک لیست ارزیابی پوسچر کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله (n=101)

| شماره | سوال | درصد پاسخ های بله |
|-------|---|----------------------|
| ۱ | قرارگیری ساعدها بطور افقی در زاویه ۹۰ درجه نسبت به بازو | ۹۴/۱ |
| ۲ | قرارگیری بازو و آرنج نزدیک به بدن | ۹۷ |
| ۳ | قرارگیری ران ها به حالت افقی با زاویه ۹۰-۱۱۰ درجه نسبت به ثنه | ۸۴/۲ |
| ۴ | راحت بودن شانه ها و بازوها حین انجام کار (قرارگیری در حالت طبیعی) | ۹۷ |
| ۵ | قرارگیری مستقیم سر در هنگام نگاه کردن به صفحه نمایش بدون خم شدن به طرف جلو و عقب و طرفین | ۶۴/۴ |
| ۶ | حمایت کمر توسط تکیه گاه پشتی صندلی | ۳۴/۷ |
| ۷ | قرارگیری مچ دست ها بدون زاویه هنگام استفاده از صفحه کلید یا موس | ۷۵/۲ |
| ۸ | عدم قرارگیری مچ و دست بر روی لبه های میز یا سخت در حین استراحت یا کار | ۲۵/۷ |
| ۹ | قرارگیری کف پاها به طور کامل بر روی زمین یا تکیه گاه پا | ۴۶/۲ |
| ۱۰ | عدم کار مداوم یا کامپیوتر در طول روز (به ازای هر یک ساعت کار ۱۵-۱۰ دقیقه فعالیت هایی غیر از کار اصلی) | ۶۰/۴ |
| ۱۱ | انجام حرکات ورزشی عضلات به طور منظم (در پایان وقت کاری حداقل ۱۵ دقیقه) | ۲ |
| ۱۲ | تغییر مناسب پوسچر به طور مکرر طی شیفت کاری | ۷۲/۳ |
| ۱۳ | نگاه کردن به یک نقطه ای دور بیش از ۶ متر هر ۳۰ دقیقه یکبار | ۴۲/۶ |
| ۱۴ | عدم چرخش کمر هنگام نشستن بر روی صندلی | ۱۳/۶ |
| ۱۵ | عدم چرخش گردن هنگام کار کردن با صفحه نمایش | ۳۸/۶ |
| ۱۶ | قرارگیری راحت سر هنگام استفاده از گوشی تلفن | ۸۵/۱ |



یافته ها

اطلاعات حاصل از چک لیست چیدمان ایستگاه کاری کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله (n=۱۰۱)

| شماره | سوال | درصد پاسخ های پله |
|-------|---|-------------------|
| ۱ | قرارگیری لبه بالایی صفحه نمایش اندکی پایین تر از سطح چشمها (زاویه دید با مرکز صفحه نمایش ۲۰-۱۵ درجه) | ۴۹/۵ |
| ۲ | قابل تنظیم بودن شیب صفحه نمایش (شیب نباید بیش از ۲۰-۱۰ درجه باشد) | ۹۶ |
| ۳ | رعایت فاصله ۴۰-۲۰ اینچ (۱۰۰-۵۰ سانتی متر) بین کاربر تا سطح صفحه نمایش | ۸۴/۲ |
| ۴ | مناسب بودن اندازه ی صفحه نمایش برای رویت بهتر مطالب (۵۰-۳۸ سانتی متر) | ۹۹ |
| ۵ | قرارگیری موس و صفحه کلید در یک سطح | ۹۹ |
| ۶ | دسترسی به موس بدون حرکات کششی | ۹۸ |
| ۷ | استفاده از پد موس ارگونومیک | ۸۷/۱ |
| ۸ | استفاده از موس مناسب (از نظر شکل و اندازه) | ۹۹ |
| ۹ | قرارگیری صفحه نمایش به طور مستقیم در مقابل فرد (بدون زاویه دار شدن گردن یا تنه) | ۶۹/۳ |
| ۱۰ | قرارگیری کپی هولدر به طور مستقیم در مقابل فرد (بدون زاویه دار شدن گردن یا تنه) | ۱۳/۹ |
| ۱۱ | در دسترس بودن اقلام در محدوده ۳۰-۱۰ سانتی متری با استفاده مکرر | ۶۴/۴ |
| ۱۲ | وجود فضای کافی در زیر سطح کاری برای حرکت پاها | ۶۵/۳ |
| ۱۳ | قرارگرفتن اقلام یا استفاده گهگاه، در محدوده دسترسی ۵۰-۳۰ سانتی متری | ۹۴/۱ |
| ۱۴ | مناسب بودن ارتفاع میز کار از نظر پوسچر (ارتفاع میز کار هم ارتفاع با آرنج) | ۱۰۰ |
| ۱۵ | عدم استفاده از صفحه شیشه ای در سطح میز | ۳۷/۷ |
| ۱۶ | استفاده از صندلی مناسب یا توانایی پرخش ۳۶۰ درجه حول محور خود | ۹۷ |
| ۱۷ | حداقل ارتفاع صندلی ۱۶ اینچ (۴۰ سانتی متر) | ۱۰۰ |
| ۱۸ | عدم مانع دست صندلی برای دسترسی به ایستگاه کار | ۱۰۰ |
| ۱۹ | استفاده از صندلی با جنس مناسب (پوشش نرم) | ۹۸ |
| ۲۰ | قرارگیری صفحه کلید در ارتفاع آرنج | ۹۵ |
| ۲۱ | رعایت فاصله ۱۰-۵ سانتی متری بین لبه ی میز و محل قرارگیری صفحه کلید | ۱۳/۹ |
| ۲۲ | مناسب بودن میزان روشنایی محیط کار با کامپیوتر (حدود ۵۴۰-۳۱۵ لوکس) | ۶۹/۳ |
| ۲۳ | قرارگیری مناسب صفحه نمایش نسبت به پنجره (قرار گرفتن منابع روشنایی طبیعی در طرفین کاربر و در زاویه ۹۰ درجه نسبت به صفحه نمایش) | ۵۱/۵ |

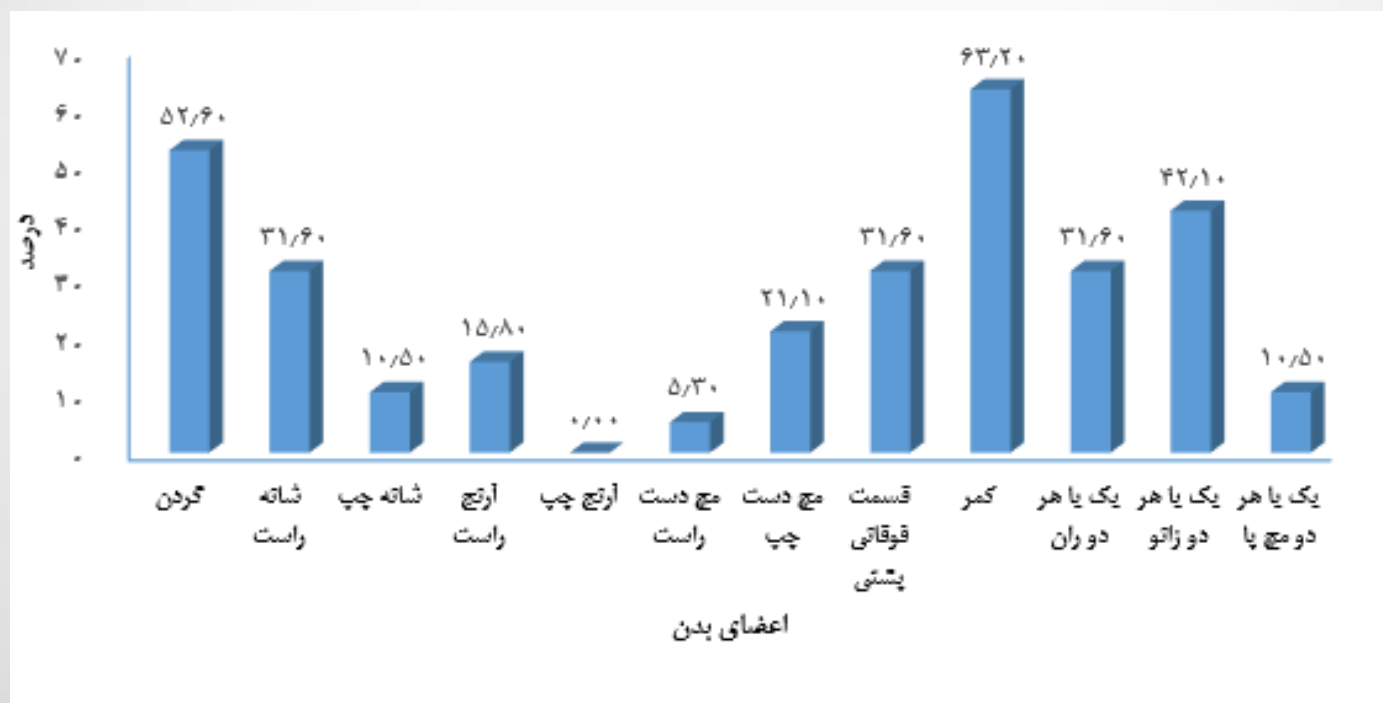
یافته ها

اطلاعات دموگرافیک و شغلی کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی (آموزش اصول ارگونومی و حرکات اصلاحی) (n=۱۹)

| اطلاعات کیفی | | | | اطلاعات کمی | |
|--------------|---------|------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| درصد | فراوانی | نوع اطلاعات | | انحراف معیار \pm میانگین | نوع اطلاعات |
| ۵/۳ | ۱ | مجرد | وضعیت | $39/26 \pm 0/06$ | سن (سال) |
| ۹۴/۷ | ۱۸ | متاهل | تاهل | $173/10 \pm 8/81$ | قد (سانتی متر) |
| ۱۵/۸ | ۳ | دیپلم | وضعیت تحصیلات | $77/07 \pm 10/07$ | وزن (کیلوگرم) |
| ۵/۳ | ۱ | کاردانی | | $10/89 \pm 0/83$ | کل سابقه کار (سال) |
| ۳۶/۸ | ۷ | کارشناسی | | $14/21 \pm 7/22$ | سابقه کار با کامپیوتر (سال) |
| ۴۲/۱ | ۸ | کارشناسی ارشد و بالاتر | | $2/81 \pm 2/34$ | میزان فعالیت ورزشی (ساعت) |
| ۷۳/۷ | ۱۴ | بله | فعالیت های ورزشی | $9/63 \pm 1/34$ | میزان ساعت کاری در شیفت (ساعت) |
| ۲۶/۳ | ۵ | خیر | | $8/21 \pm 1/9$ | میزان کار با کامپیوتر (ساعت) |
| - | - | - | - | $0/26 \pm 0/06$ | تعداد روزهای کاری (روز) |

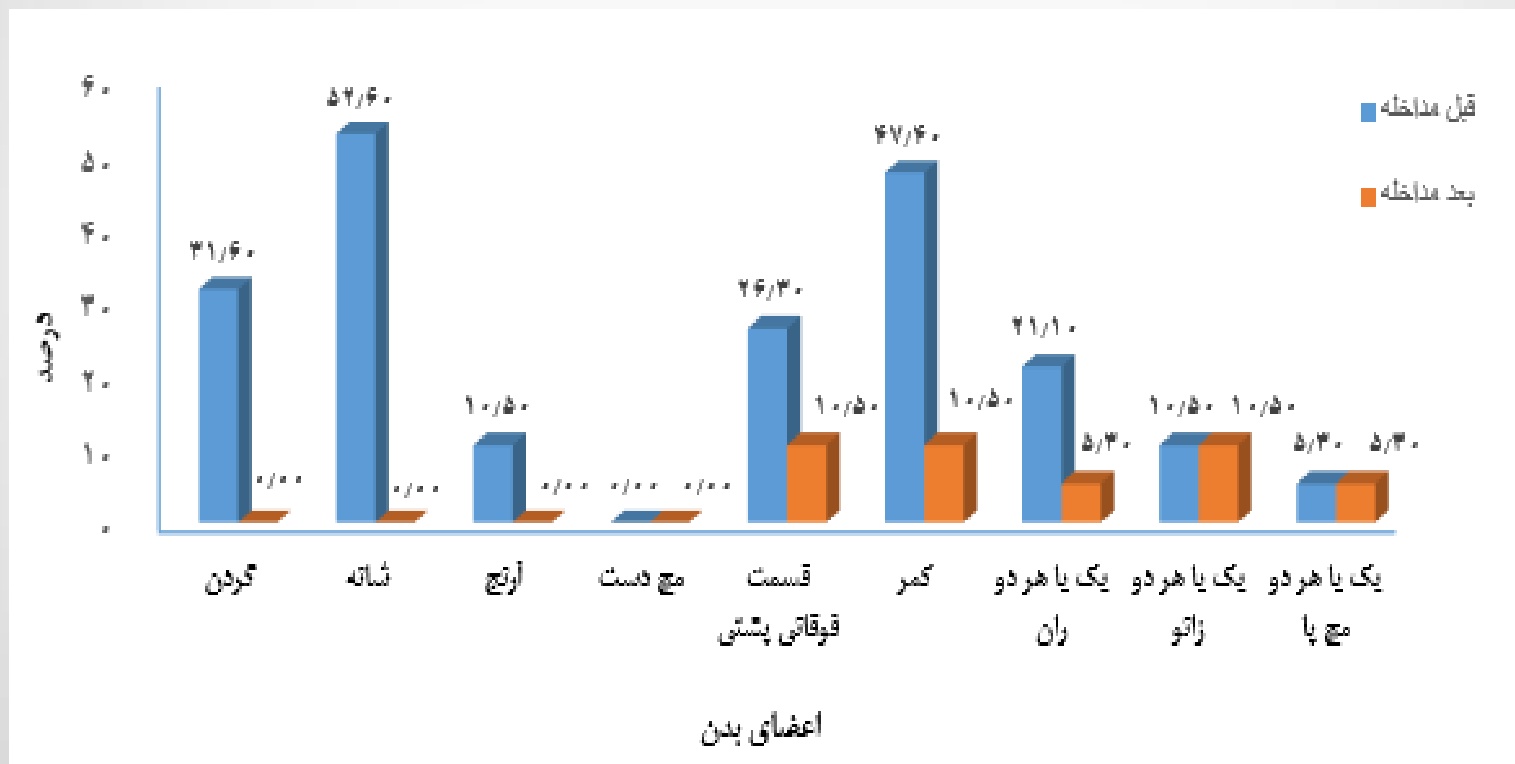
یافته ها

اطلاعات حاصل از پرسشنامه نوردیک کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل از مداخله (طی ۱۲ ماه گذشته $n=19$)



یافته ها

اطلاعات حاصل از پرسشنامه نوردیک کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل و بعد از مداخله (طی ۷ روز گذشته $n=19$)



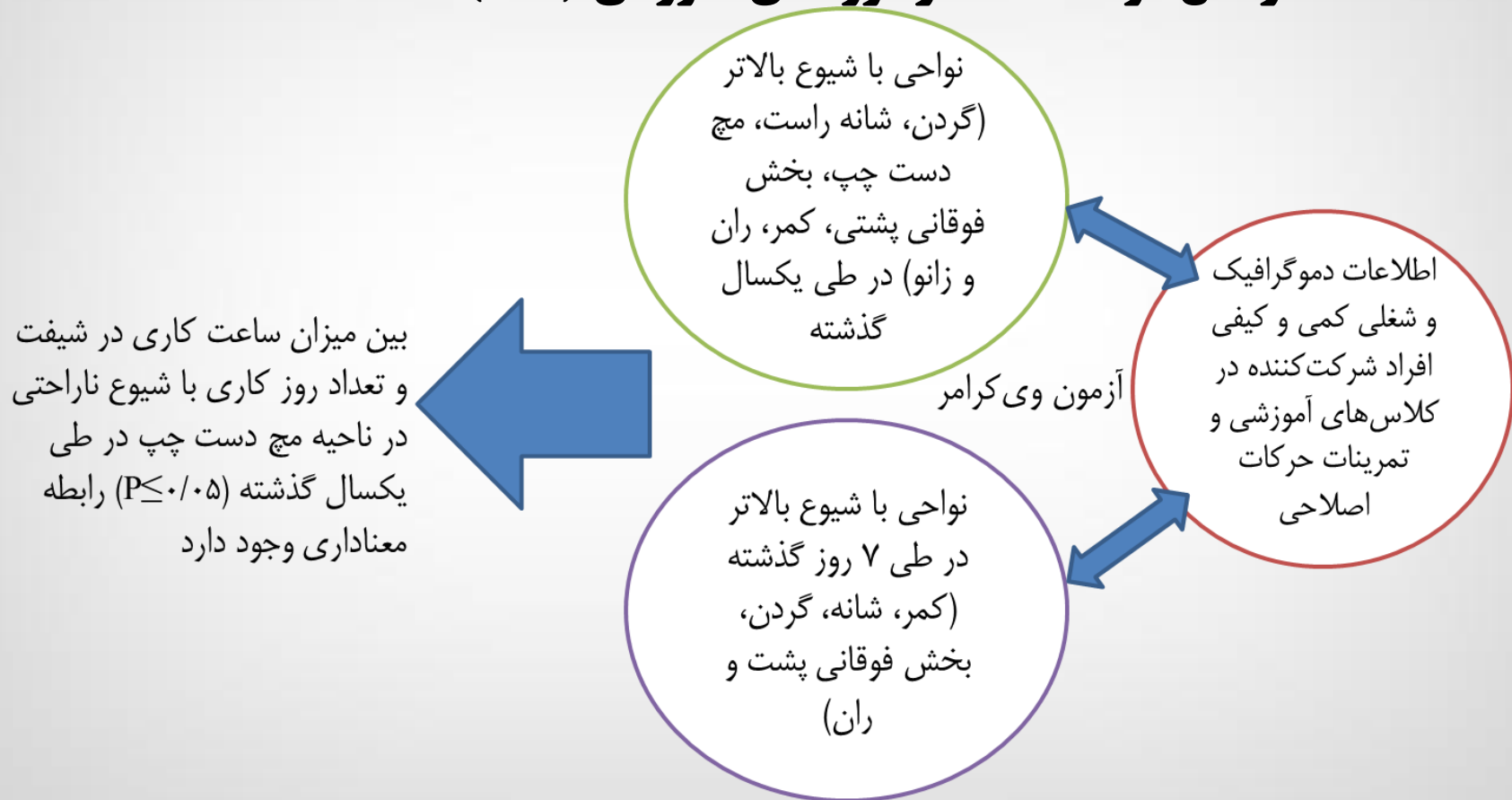
یافته ها

اطلاعات حاصل از پرسشنامه نقشه بدن کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل از مداخله (n=۱۹)

| نام عضو | کم و بدون درد | | متوسط | | شدید و خیلی شدید | |
|------------------|---------------|------|---------|------|------------------|------|
| | قراواتی | درصد | قراواتی | درصد | قراواتی | درصد |
| آرنج چپ | ۱۸ | ۹۱/۷ | ۱ | ۵/۳ | - | - |
| بازوی چپ | ۱۸ | ۹۱/۷ | ۱ | ۵/۳ | - | - |
| شانه چپ | ۱۲ | ۶۳/۱ | ۶ | ۳۶/۱ | ۱ | ۵/۳ |
| گردن | ۹ | ۴۷/۴ | ۸ | ۴۲/۱ | ۲ | ۱۰/۵ |
| شانه راست | ۱۲ | ۶۳/۱ | ۷ | ۳۶/۸ | - | - |
| بازوی راست | ۱۷ | ۸۹/۵ | ۲ | ۱۰/۵ | - | - |
| آرنج راست | ۱۸ | ۹۱/۷ | ۱ | ۵/۳ | - | - |
| پشت وان چپ | ۱۸ | ۹۱/۷ | ۱ | ۵/۳ | - | - |
| پشت وان راست | ۱۹ | ۱۰۰ | - | - | - | - |
| باسن | ۱۷ | ۸۹/۵ | ۱ | ۵/۳ | ۱ | ۵/۳ |
| زانوی چپ | ۱۵ | ۷۹ | ۲ | ۱۰/۵ | ۲ | ۱۰/۵ |
| زانوی راست | ۱۵ | ۷۹ | ۲ | ۱۰/۵ | ۲ | ۱۰/۵ |
| ساق پای چپ | ۱۵ | ۷۹ | ۱ | ۵/۳ | ۳ | ۱۵/۸ |
| ساق پای راست | ۱۶ | ۸۴/۲ | ۱ | ۵/۳ | ۲ | ۱۰/۵ |
| قوزک پای چپ | ۱۸ | ۹۱/۷ | ۱ | ۵/۳ | - | - |
| قوزک پای راست | ۱۹ | ۱۰۰ | - | - | - | - |
| بخش فوقانی کمر | ۱۳ | ۶۱/۴ | ۳ | ۱۵/۸ | ۳ | ۱۵/۸ |
| بخش بیانی کمر | ۱۶ | ۸۴/۲ | ۱ | ۵/۳ | ۲ | ۱۰/۵ |
| بخش تحتانی کمر | ۱۰ | ۵۲/۶ | ۵ | ۲۶/۳ | ۴ | ۲۱/۱ |
| کف دست چپ | ۱۹ | ۱۰۰ | - | - | - | - |
| کف دست راست | ۱۹ | ۱۰۰ | - | - | - | - |
| بج چپ | ۱۷ | ۸۹/۵ | ۲ | ۱۰/۵ | - | - |
| بج راست | ۱۸ | ۹۱/۷ | ۱ | ۵/۳ | - | - |
| انگشتان دست چپ | ۱۷ | ۸۹/۵ | - | - | ۲ | ۱۰/۵ |
| انگشتان دست راست | ۱۴ | ۷۳/۷ | ۳ | ۱۵/۸ | ۲ | ۱۰/۵ |

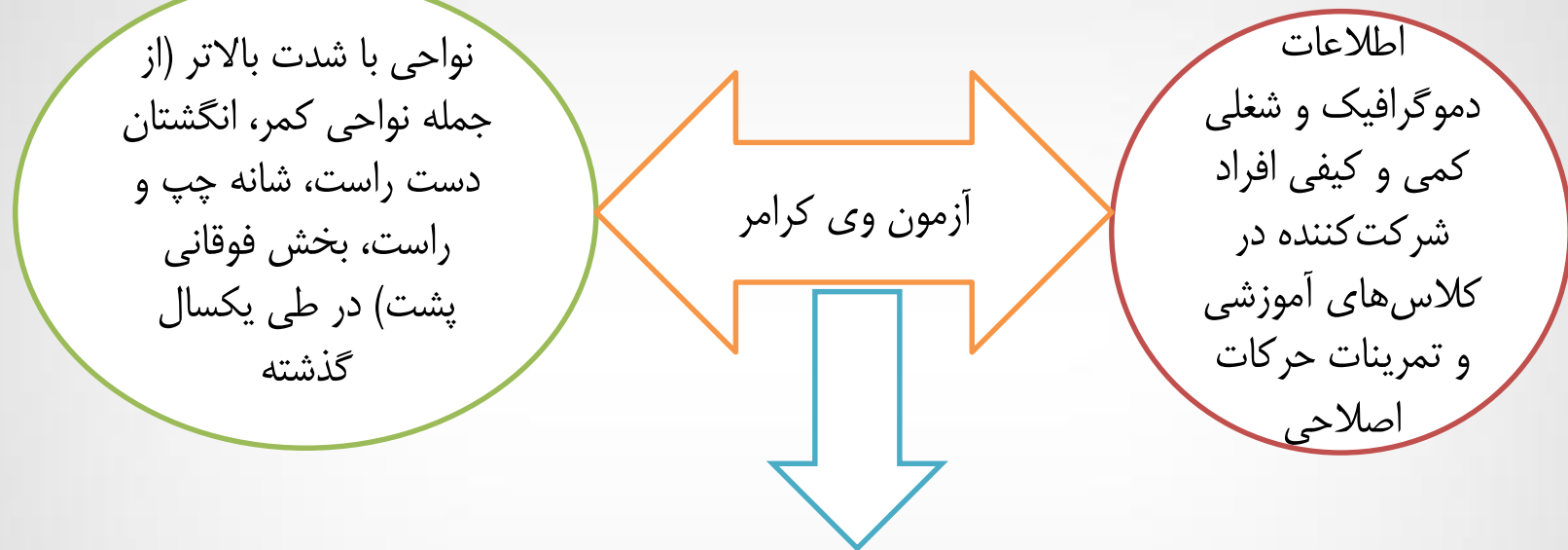
یافته ها

بررسی روابط بین اطلاعات دموگرافیک با شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی (n=۱۹)



یافته ها

بررسی روابط بین اطلاعات دموگرافیک با شدت اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی (n=۱۹)



بین تعداد روز کاری با شدت درد در انگشتان دست راست ($P \leq 0.05$) رابطه معناداری وجود دارد

یافته ها

اطلاعات حاصل از چک لیست ارزیابی پوسچر کارکنان شرکت کننده کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل و بعد از مداخله (n=۱۹)

| شماره | سوال | درصد پاسخ های | | درصد بهبود |
|-------|---|---------------|------|------------|
| | | قبل | بعد | |
| ۱ | قرارگیری ساعدها بطور افقی در زاویه ۹۰ درجه نسبت به بازو | ۹۴/۷ | ۱۰۰ | ۵/۳ |
| ۲ | قرارگیری بازو و آرنج نزدیک به بدن | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۰ |
| ۳ | قرارگیری ران ها به حالت افقی با زاویه ۹۰-۱۱۰ درجه نسبت به تنه | ۸۹/۵ | ۱۰۰ | ۱۰/۵ |
| ۴ | راحت بودن شانه ها و بازوها حین انجام کار (قرارگیری در حالت طبیعی) | ۹۴/۷ | ۱۰۰ | ۵/۳ |
| ۵ | قرارگیری مستقیم سر در هنگام نگاه کردن به صفحه نمایش بدون خم شدن به طرف جلو و عقب و طرقتین | ۶۴/۸ | ۸۹/۵ | ۲۴/۷ |
| ۶ | حمایت کمر توسط تکیه گاه پشتی صندلی | ۵۷/۹ | ۸۹/۵ | ۳۱/۶ |
| ۷ | قرارگیری مچ دست ها بدون زاویه هنگام استفاده از صفحه کلید یا موس | ۷۳/۷ | ۸۹/۵ | ۱۵/۸ |
| ۸ | عدم قرارگیری مچ و دست بر روی لبه های نیز یا سخت در حین استراحت یا کار | ۲۶/۳ | ۱۰۰ | ۷۳/۷ |
| ۹ | قرارگیری کف پاها به طور کامل بر روی زمین یا تکیه گاه پا | ۵۲/۶ | ۹۴/۷ | ۴۲/۱ |
| ۱۰ | عدم کار مداوم با کامپیوتر در طول روز (به ازای هر یک ساعت کار ۱۵-۱۰ دقیقه فعالیت هایی غیر از کار اصلی) | ۶۴/۸ | ۹۴/۷ | ۲۹/۹ |
| ۱۱ | انجام حرکات ورزشی عضلات به طور منظم (در پایان وقت کاری حداقل ۱۵ دقیقه) | ۵/۳ | ۵/۳ | ۰ |
| ۱۲ | تغییر مناسب پوسچر به طور مکرر طی شیفت کاری | ۹۴/۷ | ۹۴/۷ | ۰ |
| ۱۳ | نگاه کردن به یک نقطه ی دور بیش از ۶ متر هر ۲۰ دقیقه یکبار | ۴۲/۱ | ۹۴/۷ | ۵۲/۶ |
| ۱۴ | عدم چرخش کمر هنگام نشستن بر روی صندلی | ۴۲/۱ | ۹۴/۷ | ۵۲/۶ |
| ۱۵ | عدم چرخش گردن هنگام کارکردن با صفحه نمایش | ۴۲/۱ | ۹۴/۷ | ۵۲/۶ |
| ۱۶ | قرارگیری راحت سر هنگام استفاده از گوشی تلفن | ۸۴/۲ | ۹۴/۷ | ۱۰/۵ |



یافته ها

اطلاعات حاصل از چک لیست چیدمان ایستگاه کاری کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل و بعد از مداخله (n=۱۹)

| شماره | سوال | درصد پاسخهای پله | | درصد بهبود |
|-------|---|------------------|------|------------|
| | | قبل | بعد | |
| ۱ | قرارگیری لبه بالایی صفحه نمایش اندکی پایین تر از سطح چشمها (زاویه دید با مرکز صفحه نمایش ۲۰-۱۵ درجه) | ۴۷/۴ | ۴۷/۴ | * |
| ۲ | قابل تنظیم بودن شیب صفحه نمایش (شیب نباید بیش از ۲۰-۱۰ درجه باشد) | ۱۰۰ | ۱۰۰ | * |
| ۳ | رعایت فاصله ۴۰-۲۰ اینچ (۱۰۰-۵۰ سانتی متر) بین کاربر تا سطح صفحه نمایش | ۹۴/۷ | ۱۰۰ | ۵/۳ |
| ۴ | مناسب بودن اندازهی صفحه نمایش برای رویت بهتر مطالب (۳۸-۵۰ سانتی متر) | ۹۴/۷ | ۹۴/۷ | * |
| ۵ | قرارگیری موس و صفحه کلید در یک سطح | ۹۴/۷ | ۱۰۰ | ۵/۳ |
| ۶ | دسترسی به موس بدون حرکات کششی | ۹۴/۷ | ۱۰۰ | ۵/۳ |
| ۷ | استفاده از پد موس ارگونومیک | ۷۸/۹ | ۹۴/۷ | ۱۵/۸ |
| ۸ | استفاده از موس مناسب (از نظر شکل و اندازه) | ۱۰۰ | ۱۰۰ | * |
| ۹ | قرارگیری صفحه نمایش به طور مستقیم در مقابل فرد (بدون زاویه دار شدن گردن یا تنه) | ۸۴/۲ | ۸۹/۵ | ۵/۳ |
| ۱۰ | قرارگیری کپهی هولدر به طور مستقیم در مقابل فرد (بدون زاویه دار شدن گردن یا تنه) | ۱۵/۸ | ۱۵/۸ | * |
| ۱۱ | در دسترس بودن اقام یا استفاده مکرر در محدوده ۳۰-۱۰ سانتی متری | ۶۸/۴ | ۹۴/۷ | ۲۶/۳ |
| ۱۲ | وجود فضای کافی در زیر سطح کاری برای حرکت پاها | ۵۷/۹ | ۹۴/۷ | ۳۶/۸ |
| ۱۳ | قرارگرفتن اقام با استفاده گهگاه، در محدوده دسترسی ۵۰-۳۰ سانتی متری | ۵۷/۹ | ۹۴/۷ | ۵/۳ |
| ۱۴ | مناسب بودن ارتفاع میز کار از نظر پوسچر (ارتفاع میز کار هم ارتفاع با آرنج) | ۱۰۰ | ۱۰۰ | * |
| ۱۵ | عدم استفاده از صفحه شیشه ای در سطح میز | ۳۶/۸ | ۳۶/۸ | ۵/۲ |
| ۱۶ | استفاده از صندلی مناسب با توانایی چرخش ۳۶۰ درجه حول محور خود | ۸۹/۵ | ۸۹/۵ | * |
| ۱۷ | حداقل ارتفاع صندلی ۱۶ اینچ (۴۰ سانتی متر) | ۱۰۰ | ۱۰۰ | * |
| ۱۸ | عدم ممانعت دسته صندلی برای دسترسی به ایستگاه کار | ۱۰۰ | ۱۰۰ | * |
| ۱۹ | استفاده از صندلی با جنس مناسب (پوشش نرم) | ۸۹/۵ | ۸۹/۵ | * |
| ۲۰ | قرارگیری صفحه کلید در ارتفاع آرنج | ۱۰۰ | ۱۰۰ | * |
| ۲۱ | رعایت فاصله ۱۰-۵ سانتی متری بین لبه میز و محل قرارگیری صفحه کلید | ۵/۳ | ۶۳/۲ | ۵۷/۹ |
| ۲۲ | مناسب بودن میزان روشنایی محیط کار یا کامپیوتر (حدود ۵۴۰-۲۱۵ لوکس) | ۶۸/۴ | ۸۴/۲ | ۱۵/۸ |
| ۲۳ | قرارگیری مناسب صفحه نمایش نسبت به پنجره (قرار گرفتن منابع روشنایی طبیعی در طرفین کاربر و در زاویه ۹۰ درجه نسبت به صفحه نمایش) | ۳۶/۸ | ۳۶/۸ | * |

یافته ها

بررسی میزان تغییر شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی کل بدن کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل و بعد از مداخله براساس آزمون تی زوجی (طی ۷ روز گذشته (n=۱۹)

| Mean Rank | t | P-value | میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی کل بدن در ۷ روز گذشته |
|-----------|-------|---------|--|
| ۴/۴۴ | ۳/۱۰۸ | ۰/۰۱۴ | قبل از مداخله |
| ۰/۸۹ | | | بعد از مداخله |

یافته ها

بررسی تغییر میزان رعایت پوسچر و رعایت چیدمان ایستگاه کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل و بعد از مداخله براساس آزمون ویل کاکسون (n=۱۹)

| Mean Rank | z | P-value | میزان رعایت پوسچر ارگونومیک |
|-----------|-------|---------|---------------------------------|
| ۷ | -۲/۴۲ | ۰/۰۱ | قبل از مداخله |
| ۱۴ | | | بعد از مداخله |
| Mean Rank | z | P-value | میزان رعایت چیدمان ایستگاه کاری |
| ۰ | -۲/۹۸ | ۰/۰۰۳ | قبل از مداخله |
| ۶ | | | بعد از مداخله |



بحث

بررسی اطلاعات حاصل از پرسشنامه نوردیک کل کارکنان شرکت کننده در مطالعه (n=101)

- در این مطالعه بیشترین میزان شیوع کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله در یکسال گذشته در نواحی کمر (۵/۵۳٪)، گردن (۵/۴۸٪)، زانو (۶/۳۸٪) بخش فوقانی پشت (۷/۲۹٪) و شانه ها (۸/۲۳٪) می باشد.

عدم استفاده از پستی صندلی به عنوان تکیه گاه کمر و عدم حمایت کمر (۳/۶۵٪)، چرخش در ناحیه کمر هنگام کار (۴/۸۴٪)، خمش در ناحیه گردن هنگام کار با صفحه کلید و مانیتور بعلت نامناسب بودن ارتفاع مانیتور و چرخش گردن هنگام خواندن مطالب از کیپی هولدر (۴/۶۱٪) و عدم انجام فعالیت های ورزشی (۹۸٪) می تواند از جمله علل وضعیت های نامناسب و ضعف عضلانی و در نتیجه شیوع ناراحتی ها می باشد .

در مطالعه علیرضا چوبینه و همکاران که در سال ۱۳۹۰ در محیط کار دفتری انجام شد بیشترین عوارض در نواحی گردن، کمر و شانه به ترتیب برابر ۴۹، ۴۷ و ۳۵/۳ درصد گزارش شده است.



بحث

بررسی اطلاعات حاصل از پرسشنامه نوردیک کل کارکنان شرکت کننده در مطالعه (n=101)

تعداد روز کاری با شیوع ناراحتی در زانو در طی یکسال گذشته در بین کارکنان شرکت کننده در مطالعه قبل از مداخله ارتباط معناداری را نشان داد. عدم استفاده بیش از نیمی از کارکنان از تکیه گاه پا (۵۳/۸٪) و راحت نبودن پاها بر اساس نتایج چک لیست، می توان نتیجه گرفت که با توجه به کارکرد بیشتر و افزایش روزهای کاری، امکان شیوع ناراحتی افزایش می یابد. بیشترین میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله در ۷ روز گذشته در نواحی کمر (۳۲/۷٪)، گردن (۲۴/۸٪) و شانه ها (۲۳/۸٪) می باشد. وقوع زیاد اختلالات در این نواحی می تواند به خاطر خم کردن کمر هنگام نشستن بر روی صندلی (۸۶/۴٪)، خم کردن گردن هنگام کار با صفحه کلید (۶۴/۴٪) و یا عدم قرارگیری صفحه نمایش به طور مستقیم در مقابل فرد (۶۹/۳٪) می باشد.

در تحقیق کریستنسن و همکارانش که در سال ۲۰۰۶ بر روی کاربران کامپیوتر انجام دادند، مشخص گردید که ۶۰٪ افراد شرکت کننده در این تحقیق دچار دردهای اسکلتی- عضلانی می باشند که عمده آن مربوط به نواحی گردن و شانه می باشد.



بحث

بررسی اطلاعات حاصل از پرسشنامه نقشه بدن کل کارکنان شرکت کننده در مطالعه (n=101)

براساس نتایج حاصل از پرسشنامه نقشه بدن کارکنان شرکت کننده قبل از مداخله، نواحی گردن (۳۸/۶٪)، تحتانی کمر (۳۴/۶٪) و زانوی راست (۲۵/۷٪) دارای بالاترین میزان شدت درد در نواحی فوق می باشند.

خم کردن گردن هنگام کار با صفحه کلید (۶۴/۴٪)، قرار نگرفتن کف پاها به طور کامل بر روی زمین (۵۳/۸٪) و هم چنین عدم وجود فضای کافی زیر پاها (۷/۳۴٪) می تواند از دلایل تاثیرگذار می باشند.

بر اساس مطالعه اوانز و پاترسون که بر روی ۱۷۰ نفر از کاربران کامپیوتر انجام شد، نتایج نشان داد که ۶۵٪ از شرکت کنندگان در مطالعه از درد شانه و گردن شکایت دارند.



بحث

بررسی اطلاعات حاصل از پرسشنامه نقشه بدن کل کارکنان شرکت کننده در مطالعه (n=101)

بین قد با شدت درد در شانه راست، وزن با شدت ناراحتی در قسمت تحتانی کمر، میزان ساعت کاری در شیفت با شدت درد در قسمت زانوی راست و چپ و همچنین بین تعداد روز کاری با شدت درد در قسمت زانوی چپ کارکنان شرکت کننده در مطالعه قبل از مداخله، رابطه معناداری وجود دارد.

عدم استفاده از پستی صندلی به عنوان تکیه گاه کمر و عدم حمایت کمر (۳/۶۵٪)، انداختن پاها بر روی یکدیگر در حین انجام کار و آویزان نگه داشتن زانوها و کارهای نشسته طولانی مدت و مکرر (۶/۳۹٪) می تواند از دلایل تاثیرگذار در این زمینه باشد.

در مطالعه ی ابراهیمیان و همکاران نیز شیوع ناراحتی اسکلتی- عضلانی در دندانپزشکانی که در طول روز تعداد ساعت بیشتری کار می کردند بیشتر گزارش شده است. در مطالعه حاضر کارکنان قبل مداخله بطور متوسط ۷/۳ ساعت با کامپیوتر کار می کنند و این در حالی است که براساس نتایج چک لیست ۹۸٪ کارکنان به هیچ وجه در حین کار و ۶/۲۶٪ کارکنان در سبک زندگی خود هیچ فعالیت ورزشی ندارند.

بحث

بررسی اطلاعات حاصل از پرسشنامه نوردیک کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی (n=۱۹)

بیشترین میزان شیوع ناراحتی در بین کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی در نواحی کمر (۶۳/۲٪)، گردن (۵۲/۶٪)، زانو (۴۲/۱٪) در طی یکسال گذشته می باشد.

عواملی همچون عادات غلط نشستن برای مدت طولانی، خم و راست شدن های مکرر، چرخش در نواحی گردن و کمر هنگام کار با صفحه نمایش (۵۷/۹٪)، نامناسب بودن فضای کافی در زیر سطح میز کاری برای حرکت پاها (۴۲/۱٪) و عدم استفاده از زیرپایی مناسب می تواند از علل بروز ناراحتی در این نواحی باشند.

تینوبو و همکاران، الکسوپولس و همکاران، هوزمنز و همکاران نیز در مطالعات خود بیشترین میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار را به کمر اختصاص دادند.



بحث

بررسی اطلاعات حاصل از پرسشنامه نوردیک کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی (n=۱۹)

بین میزان ساعت کاری در شیفت و تعداد روز کاری با شیوع ناراحتی در ناحیه مچ دست چپ در طی یکسال گذشته رابطه معناداری وجود دارد. قرارگیری مچ دست بر لبه های تیز هنگام کار (۷۳/۷۴٪) و کار مداوم با کامپیوتر در طول مدت کار (۳۵/۲٪) میتواند از دلایل تاثیرگذار در این زمینه باشد. در مطالعه ی آینده نگری که چانگ و همکاران بر روی کاربران کامپیوتر انجام دادند رابطه معناداری بین بروز نشانه های اختلالات اسکلتی-عضلانی و ساعات استفاده از کامپیوتر در طول روز گزارش کردند.

بیشترین میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل از آموزش در طی ۷ روز گذشته مربوط به نواحی شانه (۵۲/۶٪) و کمر (۴۷/۴٪) و بعد از آموزش مربوط به نواحی فوقانی پشتی، کمر و زانو (۱۰/۵٪) می باشد که این نتایج نشان از اثر مثبت دوره ی آموزش و حرکات اصلاحی بر کاهش شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی می باشد. شریعتی و همکاران نیز در مطالعه خود نشان دادند گروهی که آموزش های ارگونومیک (ورزشی و آموزشی) را دریافت کردند، نسبت به گروهی که آموزش ندیدند ناراحتی های اسکلتی-عضلانی کمتری را در نواحی شانه، کمر و گردن نشان دادند.



بحث

بررسی اطلاعات حاصل از پرسشنامه نقشه بدن کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی (n=۱۹)

براساس نتایج حاصل از پرسشنامه نقشه بدن نواحی گردن (۵۲/۶٪)، کمر (۴۷/۴٪) و شانه راست (۳۶/۸٪) دارای بالاترین میزان شدت درد اختلالات اسکلتی-عضلانی هستند که می تواند ناشی از چرخش در نواحی گردن و کمر هنگام کار با صفحه نمایش (۵۷/۹٪) عدم انجام حرکات ورزشی به صورت منظم (۹۴/۷٪) و یا فاصله زیاد صفحه کلید با کاربر (۹۴/۷٪) باشد.

مطالعه کریستنسن و همکاران نیز نشان داد که شدت درد در پرسنل اداری در نواحی گردن، کمر و شانه ها نسبت به دیگر نواحی بالا و همسو با نتایج مطالعه حاضر می باشد.

بین تعداد روز کاری با شدت ناراحتی در انگشتان دست راست رابطه معناداری وجود دارد. در مطالعه تورن کوریست و همکاران بر روی ۱۵۵۵ کاربر کامپیوتر در شرکت های خصوصی و ادارات دولتی، شیوع علائم گردن و نواحی بالاتنه در کسانی که ۳ روز یا بیشتر در هفته با کامپیوتر کار می کردند بیشتر گزارش شده است. در مطالعه حاضر کارکنان بطور متوسط ۵ روز در هفته و ۸/۲ ساعت در روز با کامپیوتر کار می کنند.

بحث

بررسی اطلاعات حاصل از چک لیست ارزیابی پوسچر کارکنان شرکت کننده کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل و بعد از مداخله (n=۱۹)

نتایج چک لیست ارزیابی پوسچر کارکنان نشان داد که قبل از آموزش ۶/۲۵٪ آیت‌های چک لیست رعایت شده است که بعد از آموزش به مقدار ۳۱/۲۵٪ افزایش یافته است.

قبل از آموزش ۵۷/۹٪ افراد هنگام نشستن بر روی صندلی دارای چرخش در ناحیه کمر و هم چنین ۵۷/۹٪ افراد هنگام نگاه کردن به صفحه نمایش دارای چرخش در ناحیه گردن بودند که این مسئله می‌تواند ناشی از چیدمان نامناسب وسایل روی میز همچون تلفن، کپی هولدر، موقعیت نامناسب مانیتور، صفحه کلید و موس نسبت به کاربر و ناآگاهی کافی از مسائل ارگونومیک باشد.

آموزش از حداقل مقدار ۵/۳٪ تا ۷۳/۷٪ در برخی آیت‌ها باعث تغییر بهبود پوسچر کارکنان شده است که این نتیجه نشان از اثر مثبت آموزش بر تغییرات پوسچر کارکنان می‌باشد. روبرتسون و همکاران نشان دادند که آموزش ارگونومی در محیط‌های کاری اداری توانسته است کنترل درک شده، حالت بدن و وضعیت چینش ایستگاه کاری را به طور معناداری بهبود بخشد.



بحث

بررسی اطلاعات حاصل از چک لیست چیدمان ایستگاه کاری کارکنان شرکت کننده در دوره های آموزشی قبل و بعد از مداخله (n=۱۹)

نتایج چک لیست چیدمان ایستگاه کاری کامپیوتر نشان داد که قبل از آموزش که ۲۶/۰۸٪ آیت‌های چک لیست رعایت شده است که بعد از آموزش به مقدار ۳۹/۱۳٪ افزایش یافته است.

همچنین نتایج نشان داد قبل از آموزش ۹۴/۷٪ افراد فاصله مناسب بین لبه‌ی میز تا صفحه کلید را رعایت نکردند که این موضوع منجر به حد دسترسی نامناسب کاربران یا دور شدگی بازوها از تنه شده است. علاوه بر این ۸۴/۲٪ افراد با عدم قرارگیری مناسب کپی هولدر در مقابل خود باعث چرخش در ناحیه تنه و گردن خود شده‌اند که بعد از آموزش تمامی افراد موقعیت مناسب کپی هولدر را رعایت نموده‌اند.

در مجموع آموزش تخصصی به کارکنان از حداقل مقدار ۵/۳٪ تا ۵۷/۹٪ باعث بهبود چیدمان ایستگاه کاری شده است. در پژوهش آزما و همکاران جهت ارزیابی ریسک فاکتورهای ناراحتی اسکلتی-عضلانی دفاتر اداری و اجزای برنامه مداخله آموزش ارگونومی مشخص گردید که پس از مداخله آموزشی میزان آگاهی افراد در رابطه با نحوه‌ی صحیح کار با تجهیزات کامپیوتر و چیدمان مناسب اجزای کاری در ایستگاه کار افزایش یافت.



نتیجه گیری کلی

میانگین رتبه شیوع
اختلالات اسکلتی-
عضلانی در بین
کاربران کامپیوتر **قبل**
از مداخله

۴/۴۴

میانگین رتبه شیوع
اختلالات اسکلتی-
عضلانی در بین
کاربران کامپیوتر **بعد**
از مداخله

۰/۸۹



نتیجه گیری کلی

میانگین رتبه
پوسچرهای
کارکنان **قبل از**
مداخله

۷

میانگین رتبه
پوسچرهای
کارکنان **بعد از**
مداخله

۱۴



نتیجه گیری کلی

میانگین رتبه
چیدمان ایستگاه
کاری کارکنان
قبل از مداخله



میانگین رتبه
چیدمان ایستگاه
کاری کارکنان
بعد از مداخله

۶



پیشنهادهات

پیشنهادهات:

۱. پیشنهاد می گردد این مطالعه با استفاده از روش های مختلف ارزیابی پوسچر قبل و بعد از مداخلات انجام شود.

۲. هم چنین پیشنهاد می گردد ابتدا دوره های آموزشی اصول ارگونومیک برگزار شده و سپس آموزش حرکات اصلاحی برگزار شود و نتایج به دست آمده با نتایج تحقیق حاضر مقایسه گردد.



محدودیت ها

محدودیت های پژوهش

از محدودیت های مطالعه حاضر می توان عدم تمایل به همکاری برخی از کارکنان در تکمیل پرسشنامه ها، عدم مشارکت فعال در کلاس های آموزشی و تمرینات حرکات اصلاحی اشاره کرد.

تشکر و قدردانی

استاد راهنما: خانم دکتر ورمزیار

استاد مشاور: آقای دکتر صفری

اساتید داور محترم: آقای دکتر احمدی و آقای دکتر مرشدی

نماینده محترم تحصیلات تکمیلی: آقای دکتر محمدی

اساتید محترم گروه: آقای دکتر شریف حسینی، آقای دکتر نیک پی، آقای دکتر قلعه نویی و سرکار خانم دکتر زراوشانی

مهندسین محترم شرکت گاز: آقای توسلیان، آقای خوئینی، آقای سعدوندی، آقای خلیلی

